

Aus der Städt. Frauenklinik und Hebammenlehranstalt Berlin-Neukölln

(Ärztlicher Direktor: Dr. E. Jung)

Arbeitsgruppe Perinatale Medizin der Freien Universität Berlin

(Leiter: Professor Dr. E. Saling)

BEDEUTUNG DER AUFNAHMEAMNIOSKOPIE FÜR DIE
HYPOXIEDIAGNOSTIK WÄHREND DER GEBURT

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an den

Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Wolf-Dieter Herzog

aus Stettin

1976

Aus der Städt. Frauenklinik und Hebammenlehranstalt Berlin-
Neukölln (Ärztlicher Direktor: Dr. E. Jung)

Arbeitsgruppe Perinatale Medizin
der Freien Universität Berlin
(Leiter: Prof. Dr. E. Saling)

Bedeutung der Aufnahmeamnioskopie für die Hypoxiediagnostik
während der Geburt

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Wolf-Dieter Herzog
aus Stettin

Referent: Professor Dr. med. Erich Saling

Korreferent: Professor Dr. med. Hartmut Hoffbauer

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 22. 6. 1976



I. Einleitung

Seit Einführung der Amnioskopie und Fetalblutanalyse 1961 und 1962 durch Saling sind verschiedene sich ergänzende Methoden zur fetalen Überwachung entwickelt worden (z.B. Kardiotokographie, Ultraschalldiagnostik, Lungenreifebestimmung).

Die Amnioskopie als Überwachungsmethode zur Erkennung eines fetalen hypoxischen Risikos in der Spätschwangerschaft hat sich an zahlreichen Kliniken bewährt (26,31,40,41,46,53,55,62, 69,75,76).

In der Mortalitätsstatistik ist seit der intensiven Betreuung von Risikoschwangerschaften eine Veränderung eingetreten. Während früher die Mortalität im Risikokollektiv am höchsten lag, ist sie jetzt im Gesamtkollektiv vergleichsweise höher (30,14,60,67). Um auch in diesem Kollektiv das Mortalitäts- und vor allem Morbiditätsrisiko zu senken, ist es notwendig, ihm vom Eintritt in die Klinik an, eine ausreichende Überwachung zuteil werden zu lassen und eine vor und nach Beginn der Wehen eingetretene hypoxische Gefährdung rechtzeitig zu erkennen.

Diesem Zweck dient die Aufnahmeamnioskopie, die infolge ihres geringen personellen, apparativen und zeitlichen Aufwandes als Routinemethode zur Selektion eines gefährdeten Kollektivs angewandt wird. Die Aufgabe der Aufnahmeamnioskopie ist die Erkennung einer hypoxischen Gefährdung des Feten bei Schwangerschaften mit und ohne vorausgegangenen Risikosymptomen. An einigen Kliniken wird zu demselben Zweck (unter Umständen auch ergänzend) die Aufnahme-Kardiotokographie angewandt.

Es ist der Sinn dieser Arbeit, die diagnostische und prognostische Aussagekraft der Aufnahmeamnioskopie in bezug auf die fetale Gefährdung zu überprüfen.

Fragestellung

1. Wie häufig findet man grünes Fruchtwasser bei der Aufnahme-
amnioskopie?
2. Zeigt sich eine erhöhte Gefährdung im Kollektiv mit grünem
Fruchtwasser im Verlauf der Geburt?
 - 2.1. Die Häufigkeit einer prä- und azidotischen Stoffwechsel-
lage zu Beginn der Geburt
 - 2.2. Ergebnisse der Zustandsdiagnostik unmittelbar post partum
3. Findet sich in den verglichenen Kollektiven ein Unterschied
in der Häufigkeit der operativen Entbindungen?
4. Wie hoch ist die Mortalität in beiden Kollektiven?
5. Wie hoch ist der Anteil an Risikoschwangerschaften bei grünem und klarem Fruchtwasser?
 - 5.1. Verteilung von Gestosen bei grünem und klarem Fruchtwasser
 - 5.2. Übertragungen bei grünem und klarem Fruchtwasser

III. Methodik

Aus dem Archiv der Städt. Frauenklinik Neukölln wurden die geburtshilflichen Krankenblätter von Anfang Januar 1972 bis Ende Mai 1973 fortlaufend ausgewertet. Es wurden alle Aufnahmeamnioskopien bei Schwangeren berücksichtigt, die mit beginnenden Geburtsvorgängen oder Verdacht auf vorzeitigen Blasensprung (hoher Blasensprung) zur Aufnahme kamen. Nicht berücksichtigt wurden Schwangere, die einen vollständigen Blasensprung hatten oder die zur Behandlung von Schwangerschaftsstörungen (z.B. wegen Diabetes oder Spätgestose) zur stationären Behandlung aufgenommen wurden. Die Schwangeren, die mit grünem Fruchtwasser aus der ambulanten Amnioskopiesprechstunde ohne Wehen aufgenommen wurden, sind bei der Untersuchung ebenfalls nicht berücksichtigt worden, da diese Frauen keine Geburtsvorgänge aufwiesen.

Unter Aufnahmeamnioskopie wurde verstanden: Amnioskopie bei beginnender Wehentätigkeit bei Aufnahme der Kreißenden in der Klinik zur Entbindung. Voraussetzung ist eine stehende Blase (47).

Das Gesamtkollektiv wurde aufgeteilt in die Fälle mit grünem und mit klarem Fruchtwasser. Nach folgenden Gesichtspunkten wurden diese beiden Kollektive verglichen:

1. pH-Wert der 1. fetalen Blutgasanalyse
2. HS (3-6) geringer bis mittelgradiger Depressionszustand
HS (0-2) schwerer Depressionszustand
Infans mortuus
gestorben post partum
3. Nabelschnurarterien-Azidosen
4. Zahl der Vakuumextraktionen
Zahl der Sectiones
5. Übertragungen (mehr als 10 Tage nach dem errechneten Termin)
6. EPH-Gestosen
7. Wehendauer und Häufigkeit von grünem Fruchtwasser

Alle beobachteten Unterschiede der einzelnen Merkmale wurden

mit Hilfe des 4-Felder Testes bzw. χ^2 -Testes auf Signifikanz geprüft. Die beiden Zeilen entsprechen jeweils der Gruppe mit klarem und mit grünem Fruchtwasser, die Spalten den einzelnen zu untersuchenden Merkmalen. Da es sich bei diesen Merkmalen in den meisten Fällen um Alternativen handelte, wurde der 4-Felder Test zugrunde gelegt - in zwei Fällen kam jedoch eine 2×2 Tafel zustande.

Ein Unterschied wurde nur dann als signifikant angenommen, wenn die zugehörige Irrtumswahrscheinlichkeit unter 5% lag.

Das bedeutet beim 4-Felder Test ein χ^2 von mindestens 3,8. Die Durchrechnung der einzelnen Testverfahren erfolgte mit Hilfe des Tischcomputers Wang im Institut für Statistik und Dokumentation.

Ergebnisse

Anteil von grünem und klarem Fruchtwasser im Gesamtkollektiv

In einem nicht ausgewählten Kollektiv von 958 Aufnahmeamnioskopen fand sich in 105 Fällen grünes Fruchtwasser (10,88%), in 853 Fällen klares Fruchtwasser. D.h. bei rund 1/10 aller Schwangeren, die zur Aufnahme kamen, entdeckte man mekoniumhaltiges Fruchtwasser.

Im Folgenden wird untersucht, welche Kriterien auf eine Unterschiedlichkeit beider Kollektive bzw. auf eine Gefährdung bei grünem Fruchtwasser hinweisen.

Fetalblutanalyse

Es wurde die erste Fetalblutanalyse in beiden Kollektiven verglichen, um festzustellen, ob zu Beginn der Geburt im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser häufiger eine Gefährdung durch eine azidotische Stoffwechsellage auftrat als im Kollektiv mit klarem Fruchtwasser.

Die Auswertung ergab folgende Ergebnisse:

Bei grünem Fruchtwasser trat eine Präazidose in einem Fall (0,95%) auf, bei klarem Fruchtwasser in 13 Fällen (1,52%).

Eine Azidose trat bei grünem Fruchtwasser in einem Fall (0,95%) auf, bei klarem Fruchtwasser in 9 Fällen (1,05%).

Tabelle I

Aziditätsverteilung zum Zeitpunkt der 1. Fetalblutanalyse

a) beim Kollektiv mit grünem Fruchtwasser

b) beim Kollektiv mit klarem Fruchtwasser

	>7,24	7,24-7,20	<7,20	insgesamt
grünes Fruchtwasser	103	1	1	105
klares Fruchtwasser	831	13	9	853
insgesamt	934	14	10	958

$$\chi^2 = 0,22$$

Irrtumswahrscheinlichkeit über 5 %

Die statistische Berechnung ergab mit $\chi^2 = 0,22$ eine Irrtums-

wahrscheinlichkeit von über 5%. Der Unterschied in beiden Gruppen ist damit nicht signifikant.

Deutung der Ergebnisse:

Wie durch frühere Untersuchungen (10,23,57) bekannt ist, verbessert sich zu Beginn der Wehentätigkeit die Stoffwechsellage des Feten. Die niedrige Azidosenrate findet damit eine Erklärung. Die vergleichsweise etwas höhere Azidosenzahl im Kollektiv mit klarem Fruchtwasser ist allerdings überraschend. Es wurde daher in diesem Kollektiv untersucht, wie weit bei den Fällen mit einem pH unter 7,20 die Geburt zur Zeit der 1. Fetalblutanalyse fortgeschritten war.

Krankenblatt Nr. 229/72 Fehlbestimmung

"	"	2270/72 Muttermund vollst.
"	"	2709/72 " "
"	"	2527/72 " "
"	"	(2786/72) fehlte bei Kontrolle
"	"	4296/72 Muttermund vollst.
"	"	332/73 " "
"	"	829/73 " "
"	"	1661/73 " "

Bei den 9 Fällen konnten 8 ausgewertet werden, da in einem Fall das Krankenblatt fehlte. Von diesen 8 Fällen war in 7 Fällen die erste Fetalblutanalyse erst bei vollständigem Muttermund nötig. Daher ist anzunehmen, daß ein intrapartales Ereignis die Azidose ausgelöst hat.

Zustandsdiagnostik p.p.

Der Zustand der Neugeborenen beider Kollektive wurde mit Hilfe des Hauptschemas (nach Saling) und der Nabelschnurarterienanalyse verglichen.

Hauptschema

Es fanden sich im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser 10,47% der Kinder (11 Fälle) in einem mittelgradigen bis leichten Depressionszustand. Bei klarem Fruchtwasser fanden sich 4,68% (40 Fälle) in einem entsprechenden Depressionszustand.

Tabelle II

Zahl der mittelgradig und gering deprimierten Kinder sowie die Zahl der lebensfrisch geborenen Kinder unmittelbar post partum bei grünem und bei klarem Fruchtwasser.

	HS 3-6	HS > 6	insgesamt
grünes Fruchtwasser	11	94	105
klares Fruchtwasser	40	810	850
insgesamt	51	904	955

$$\chi^2 = 6,02$$

Irrtumswahrscheinlichkeit unter 5%

Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt beim $\chi^2 = 6,02$ unter 5%. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen ist signifikant. Im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser war kein Fet schwer deprimiert, im Kollektiv mit klarem Fruchtwasser waren es drei.

Nabelschnurarterienanalyse

Neben der visuellen Beurteilung wurde als weiterer Parameter für den Zustand des Neugeborenen unmittelbar p.p. die Azidität in der Nabelschnurarterie bestimmt.

Es fanden sich im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser 11,5% (12 Fälle) Azidosen (pH 7,20), bei klarem Fruchtwasser 6,78% (58 Fälle).

Tabelle III

Vergleich der Nabelschnurarterienwerte bei Neugeborenen im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser und bei Neugeborenen im Kollektiv mit klarem Fruchtwasser.

	Ø NA-Azidosen	NA-Azidosen	insgesamt
grünes Fruchtwasser	93	12	105
klares Fruchtwasser	795	58	853
insgesamt	888	70	958

$$\chi^2 = 2,31$$

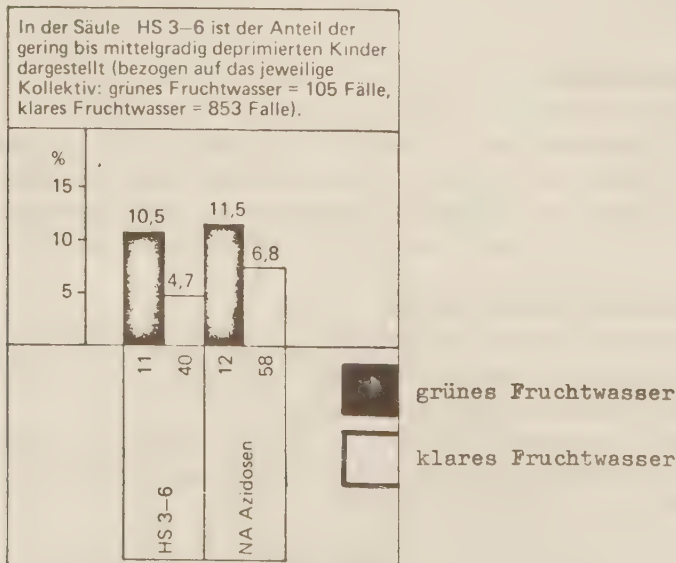
Irrtumswahrscheinlichkeit über 5%

Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt beim $\chi^2 = 2,31$ über 5%. Eine Signifikanz ließ sich somit nicht nachweisen.

Vergleich der Ergebnisse beider Methoden

Bei einem Vergleich der Ergebnisse beider Methoden findet man jeweils im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser einen höheren Prozentsatz deprimierter bzw. azidotischer Kinder als im Kontrollkollektiv mit klarem Fruchtwasser.

Abb. 1



Der signifikant höhere Anteil leicht bis mittelgradig deprimierter Kinder im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser zeigt, daß in diesem Kollektiv vermehrt Hypoxien auftreten. Der höhere Anteil der Azidosen im Nabelschnurblut bei Feten mit Mekoniumabgang ist zwar nicht signifikant, zeigt aber ebenfalls die größere Gefährdung der Feten in diesem Kollektiv.

Perinatal verstorbene Kinder

Bei grünem Fruchtwasser waren zwei Kinder vor der Geburt verstorben - bei klarem Fruchtwasser keins.

Post partum verstarb bei grünem Fruchtwasser keins, bei klarem Fruchtwasser ein Kind.

grünes Fruchtwasser n = 2	klares Fruchtwasser n = 1
Infantes mortui (2 Fälle)	(0 Fälle)
gestorben post partum (0 Fälle)	0,12% (1 Fall)

Ein vor der Geburt verstorbener Fet wies bei der Geburt eine Mazeration III. Grades auf. Man stellte eine vorzeitige Lösung fest (Gestose, vorzeitiger Blasensprung lag nicht vor). Bei einem 2. Fall waren bereits bei der Aufnahme keine Herztöne wahrnehmbar. Es lag ein vorzeitiger Blasensprung und eine Nabelschnurumschlingung vor. Laboruntersuchungen ergaben eine pos. Komplementbindungsreaktion, einen pos. Sabin-Feldmann Test. Ein Kind mit klarem Fruchtwasser verstarb zwei Stunden post partum infolge einer pleuroperitonealen Zwerchfellhernie.

D. Operative Entbindungen

Ein Vergleich der operativen Entbindungen in beiden Kollektiven ergab folgende Ergebnisse:

grünes Fruchtwasser n = 23	klares Fruchtwasser n = 157
Vakuumentraktion 12,4% (13 Fälle)	13,01% (111 Fälle)
Sektio 9,5% (10 Fälle)	5,39% (46 Fälle)

Die Vakuumentraktion wurde in beiden Kollektiven ungefähr gleich häufig vorgenommen.

Die Anzahl der Sektionen war unterschiedlich in beiden Kollektiven. Bei grünem Fruchtwasser wurde sie in 9,5% der Fälle durchgeführt - bei klarem Fruchtwasser in 5,39%; d.h. bei grünem Fruchtwasser 1,76 mal so häufig wie bei klarem Fruchtwasser. Die Signifikanzberechnung mit dem 4-Felder Test ergab folgendes Ergebnis:

Tabelle IV

Die Anzahl von Sektionen im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser verglichen mit der Anzahl der Sektionen im Kollektiv mit klarem Fruchtwasser.

	Sektio	Ø Sektio	insgesamt
grünes Fruchtwasser	10	95	105
klares Fruchtwasser	46	807	853
insgesamt	56	902	958

$$\chi^2 = 2,19$$

Irrtumswahrscheinlichkeit über 5%

Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt über 5%. Der Unterschied ist nicht signifikant.

Um die Frage zu klären, ob eventuell die Einleitung bei grünem Fruchtwasser wegen Geburtsstillstand und unreifer Portio die höhere Sektiorate erklärt, wurde in dieser Gruppe die Indikation zur Sektio untersucht.

1. Krb1.Nr. 4607/72 "Dorsoantere iore Querlage"
2. Krb1.Nr. 4129/72 "rel. Mißverhältnis, Geburtsstillstand auf Beckeneingang"
3. Krb1.Nr. 2818/72 "Geburtsstillstand"
4. Krb1.Nr. 1950/73 "Geburtsstillstand auf Beckeneingang"
5. Krb1.Nr. 4194/72 "anhaltende Tachykardie"
6. Krb1.Nr. 1798/73 "Geburtsstillstand auf Beckeneingang, Praeeklampsie"
7. Krb1.Nr. 1593/73 "Azidose"
8. Krb1.Nr. 741/73 "Bradykardie protrahierter Geburtsverlauf, Wehenschwäche"
9. Krb1.Nr. 4618/72 "Azidose"
10. Krb1.Nr. 2172 nicht geklärt

In vier Fällen war die kindliche Indikation, in fünf Fällen die mütterliche Indikation für die Sektio ausschlaggebend.

E. Übertragungen

Als Übertragen wurde eine Schwangerschaft bezeichnet, falls der vorausberechnete Entbindungstermin um 10 und mehr Tage überschritten war.

Mehr als 10 Tage nach dem errechneten Termin wurden 19,0% Frauen mit grünem Fruchtwasser entbunden, Schwangere mit klarem Fruchtwasser in 12,4%.

	grünes Fruchtwasser	klares Fruchtwasser
Übertragungen		
≥10 Tage nach dem errechneten Termin	19,0% (20 Fälle)	12,4% (106 Fälle)

Tabelle V

Vergleich der Anzahl der Übertragungen im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser und im Kollektiv mit klarem Fruchtwasser

Ø Übertragung	Übertragung ≥10 Tage	insgesamt
grünes Fruchtwasser	85	105
klares Fruchtwasser	747	853
insgesamt	832	958

$$\chi^2 = 3,03$$

Irrtumswahrscheinlichkeit über 5%

Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt über 5%. Der Unterschied ist nicht signifikant.

Verteilung von grünem und klarem Fruchtwasser vor und nach dem Termin

Außer der Häufigkeit der Übertragungen wurde untersucht, wie sich die grünen und klaren Fruchtwasserbefunde um den Termin herum verteilen.

Das Kollektiv mit klarem Fruchtwasser verteilte sich - mit einer Spitze zum Zeitpunkt um den Termin - ungefähr gleichmässig vor und nach dem Termin.

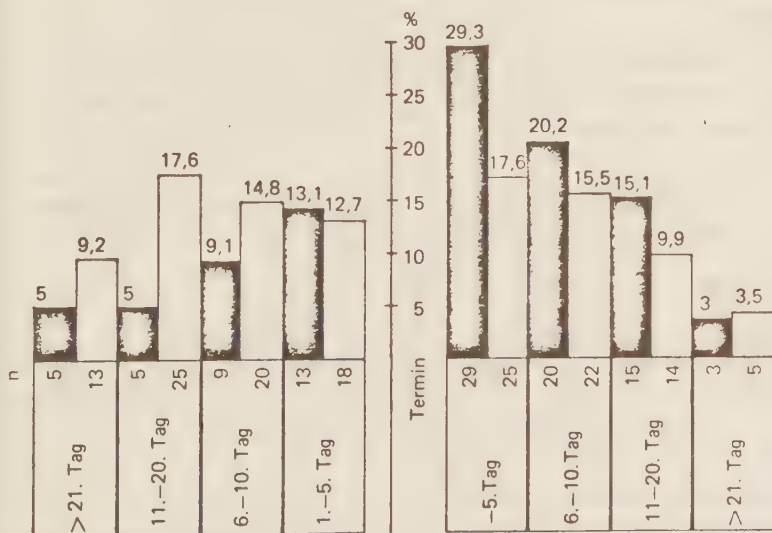
Die Zahl der Patientinnen mit grünem Fruchtwasser stieg vom

21. Tag vor dem Termin kontinuierlich an, erreichte ein Maximum in der Zeit zum Termin (bis zum 5. Tag danach) und fiel dann allmählich ab.

Durch diese Aufteilung wurde nicht nur der Anstieg der grünen Fruchtwasserbefunde vor dem Termin erfasst, sondern auch das umgekehrte Verhältnis beider Kollektive vor und nach dem Termin.

Abb. 2

Zeitpunkt der Entbindung vor und nach dem errechneten Termin
beim Kollektiv mit grünem Fruchtwasser (99 AA) und beim Kollektiv mit klarem Fruchtwasser (142 AA)
99 AA (grünes Fruchtwasser) = 100%
142 AA (klares Fruchtwasser) = 100%



grünes Fruchtwasser

klares Fruchtwasser

Die Abb. 2 dokumentiert diese unterschiedliche Verteilung beider Kollektive.

Die 99 Fälle sind das Gesamtkollektiv mit grünem Fruchtwasser, bei denen der errechnete Termin aus der Krankengeschichte ersichtlich war.

Die 142 Fälle (klares Fruchtwasser) sind ein rein zufällig zusammengesetztes Kollektiv.

Wir untersuchten die Verteilung mit dem χ^2 -Test. Wir berechneten den Unterschied beider Kollektive sowohl vor dem Termin (der sich durch die Überzahl von klaren Fruchtwasserbefunden auszeichnete) als auch den Unterschied nach dem Termin (der sich durch die relative Überzahl von grünen Fruchtwasserbefunden auszeichnete).

Tabelle VI

Es wird untersucht, ob ein statistisch signifikanter Unterschied in der Verteilung beider Kollektive in dem Zeitraum vor und nach dem Termin besteht.

	Tage ≥21	Tage 11-20	Tage 6-10	Tage 1-5	Tage 0-5	Tage 6-10	Tage 11-20	Tage ≥21	insgesamt
grünes Fruchtwasser	5	5	9	13	29	20	15	3	99
klares Fruchtwasser	13	25	20	18	25	22	14	5	142
insgesamt	18	30	29	31	54	42	29	8	241

$$\chi^2 = 15,618$$

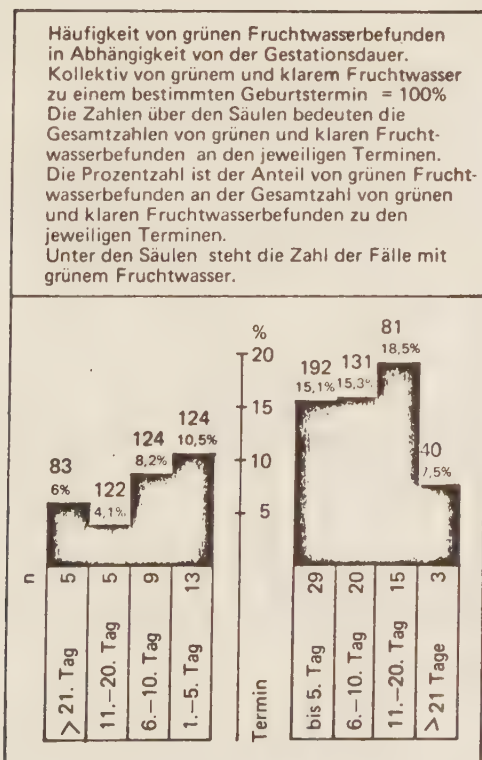
Irrtumswahrscheinlichkeit unter 5%

Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt unter 5%. Der Unterschied zwischen beiden Kollektiven ist signifikant.

In der Gruppe, die mehr als 21 Tage nach dem errechneten Termin entbunden wurde, ist die Anzahl der Frauen mit klarem Fruchtwasser wieder größer. Man kann vermuten, daß sich diese Aufteilung durch Fehlberechnungen des Geburtstermins ergibt.

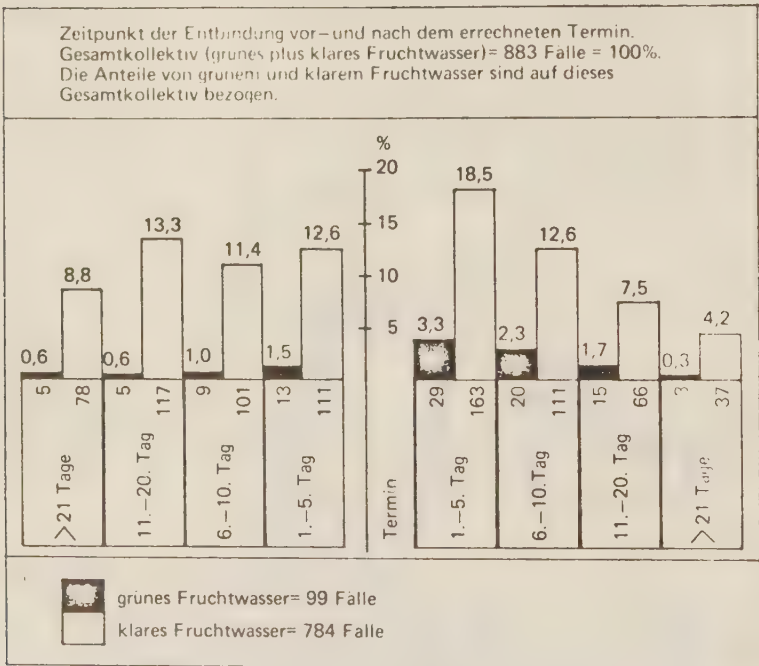
Die Abb. 3 stellt die Häufigkeit von mekoniumhaltigem Fruchtwasser in Abhängigkeit von der Gestationsdauer dar. Es zeigt sich, daß mit zunehmender Tragzeit Mekoniumabgang häufiger auftritt.

Abb. 3



Um das reale Verhältnis von grünen und klaren Fruchtwasserbefunden in demselben Zeitraum zu beschreiben, wurde eine andere Darstellungsform gewählt. Das Gesamtkollektiv besteht aus über 900 Fällen. Da jedoch nicht aus allen Krankengeschichten der voraussichtliche Geburtstermin ersichtlich war, wurde die Gesamtverteilung anhand von 883 Fällen berechnet. Der jeweilige Anteil von grünem und klarem Fruchtwasser bezieht sich auf dieses Kollektiv (883 Fälle = 100%).

Abb. 4



Die Verteilung von grünem Fruchtwasserbefunden entspricht der Darstellung in Abb. 4.

Man erkennt, daß am 11.-20. Tag vor dem Termin jede 6. Schwangere mit grünem Fruchtwasser zur Aufnahme kommt - im Zeitraum vom 1.-5. Tag nach dem Termin ist es schon jede 6. Schwangere.

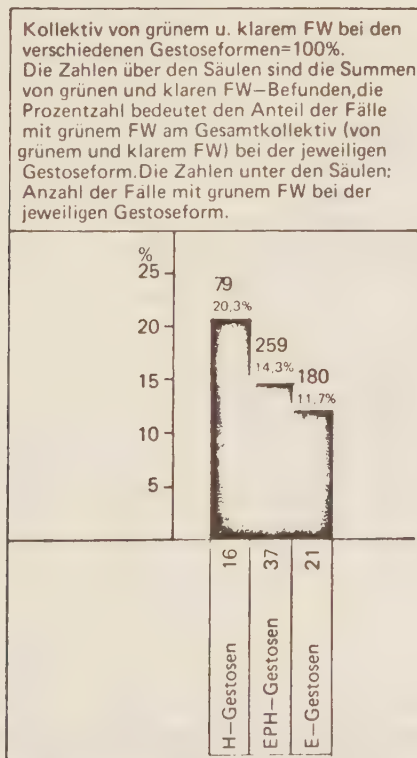
EPH-Gestosen

Es wurde bei grünem und klarem Fruchtwasser die Verteilung der EPH-Gestosen überprüft.

EPH-Gestosen	35,2% (37 Fälle)	26,9% (222 Fälle)
nicht hypertensive Spätgestosen	20,0% (21 Fälle)	18,6% (159 Fälle)
H-Gestosen	15,2% (16 Fälle)	7,4% (63 Fälle)

Die Abb. 5 veranschaulicht das häufigere Auftreten von grünem Fruchtwasser bei H-Gestosen.

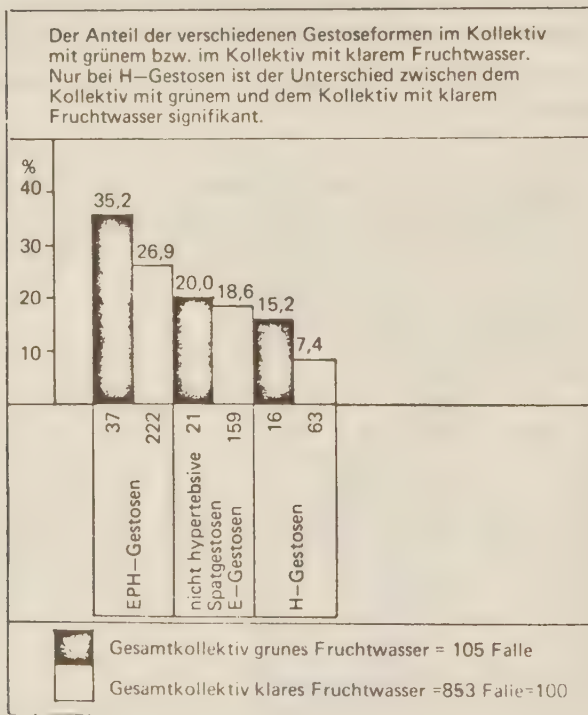
Abb. 5



In der Gruppe der H-Gestosen war Mekoniumabgang doppelt so häufig wie in der Gruppe der E-Gestosen.

Die Abb. 6 zeigt die Häufigkeit der verschiedenen Gestoseformen im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser und im Kollektiv mit klarem Fruchtwasser. Nur bei H-Gestosen ist der Unterschied zwischen dem Kollektiv mit grünem und dem Kollektiv mit klarem Fruchtwasser signifikant.

Abb. 6



Die Tabelle VII stellt die unterschiedliche Häufigkeit von EPH-Gestosen bei grünem und klarem Fruchtwasser dar.

Tabelle VII

Häufigkeit von EPH-Gestosen bei grünem und klarem Fruchtwasser.

	Ø EPH-Gestosen	EPH-Gestosen	insgesamt
grünes Fruchtwasser	68	37	105
klares Fruchtwasser	631	222	853
insgesamt	699	259	958

$$\chi^2 = 3,56$$

Irrtumswahrscheinlichkeit über 5%

Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt über 5%. Der Unterschied ist nicht signifikant.

Der Anteil der nicht hypertensiven = ödematösen Spätgestosen ist in beiden Kollektiven fast gleich verteilt - mit 20% bei grünem Fruchtwasser und 18,6% bei klarem Fruchtwasser.

Die unterschiedliche Häufigkeit der H-Gestosen in beiden Kollektiven wurde auf Signifikanz geprüft (Tabelle VIII).

Tabelle VIII

Häufigkeit von H-Gestosen bei grünem und klarem Fruchtwasser.

	Ø H-Gestosen	H-Gestosen	insgesamt
grünes Fruchtwasser	89	16	105
klares Fruchtwasser	790	63	853
insgesamt	879	79	958

$$\chi^2 = 6,6$$

Irrtumswahrscheinlichkeit unter 1%

Die Irrtumswahrscheinlichkeit liegt unter 1%. Der Unterschied ist signifikant. Die stärkere Gefährdung des Feten durch H-Gestosen zeigte sich auch im Abgang von grünem Fruchtwasser.

G. Wehendauer und Häufigkeit von grünem Fruchtwasser

Es wurde untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen der Wehendauer bis zur Aufnahmeamnioskopie und der Häufigkeit von grünen Fruchtwasserbefunden besteht.

Die Abb. 7 und 8 stellen die Häufigkeit von grünen und klaren Fruchtwasserbefunden zu bestimmten Zeitabständen der Wehendauer vor der Aufnahmeamnioskopie dar.

Abb. 7

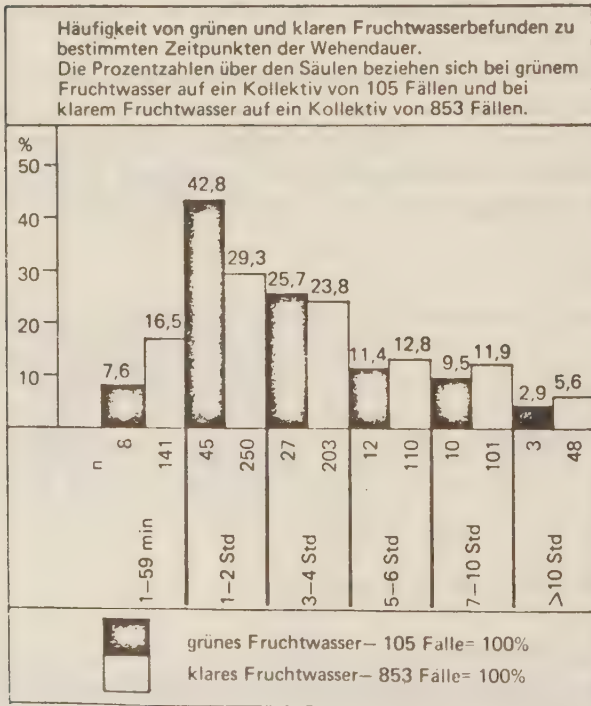
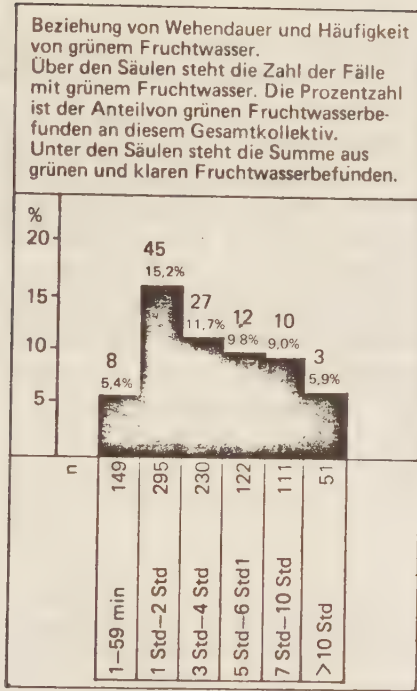


Abb. 8



Bei einer Wehendauer von über 60 Minuten sind die grünen Fruchtwasserbefunde deutlich häufiger als bei einer Wehentätigkeit bis zu 60 Minuten (Abb. 8) (Tabelle IX).

Tabelle IX

Anzahl der Fälle mit grünem und klarem Fruchtwasser bei einer Wehendauer bis zu 59 Minuten und mehr als 60 Minuten.

	grünes Fruchtwasser	klares Fruchtwasser	insgesamt
1-59 Minuten	8 (5,4%)	141	149 (100%)
≥60 "	97 (12%)	712	809 (100%)
n	105	853	958

Auffallend ist die absinkende Häufigkeit von grünen Fruchtwasserbefunden ab 3 Stunden Wehentätigkeit vor der Aufnahme-

amnioskopie.

Wir verstehen den bei einer Wehendauer von 1-2 Stunden vor der Aufnahmeamnioskopie eingetretenden Mekoniumabgang als Zeichen für eine durch die Wehentätigkeit sich manifestierende O₂-Mangelsituation infolge einer latenten Plazentarinsuffizienz. Die geringere Anzahl von Mekoniumabgängen bei einer Wehentätigkeit von 3 Stunden und länger vor der Aufnahmeamnioskopie mag dadurch erklärt werden, daß der größere Teil der latenten placentaren Insuffizienzen sich schon nach kürzerer Wehentätigkeit manifestiert, andererseits der Mekoniumabgang bzw. die Grünverfärbung des Fruchtwassers infolge von subpartusalen Störungen erst nach längerer Zeit - wenn überhaupt wegen ihres rascheren Eintritts - klinisch sichtbar wird.

Diskussion

A. Häufigkeit von grünen Fruchtwasserbefunden bei der Aufnahmeamnioskopie

Die Aufnahmeamnioskopie wird an verschiedenen Kliniken seit einigen Jahren durchgeführt (9,21,25,30,31,33,59,64,73,77). Von einigen Autoren wurden Angaben über die Häufigkeit gemacht, in der grünes Fruchtwasser bei der Aufnahmeamnioskopie gefunden wurde.

Die eigenen Ergebnisse eingeschlossen wurde in 10,8% - 31% ein Mekoniumabgang bei der Aufnahmeamnioskopie festgestellt.

Weiche (73)	31%
Köpernik (30)	23,7%
Bollinger (9)	18%
Saling, Dudenhausen (59)	11%
eigener Wert	10,8%
Altmann (1) 36.-38. Woche	11%
39.-41. Woche	19,5%
Lamberti (40) bei spontanem oder artefiziell Blasensprung bei 775 aufeinander- folgenden Geburten	22,5%
Kornacki (31) wenn keine Indikation zur Risiko- betreuung vorlag	8,6%

Wenn man diese Ergebnisse denen der ambulanten Amnioskopie gegenüberstellt, findet man folgende Zahlen:

grünes Fruchtwasser wurde in 6,5% - 22,5% gefunden (9,20,26,31,41,46,53,55,62,69,74,75,77).

B. Azidität während der Geburt - Wehendauer und Mekonium-
Zustandsdiagnostik p.p.

Die Untersuchung der Azidität bei grünem Fruchtwasser in der Aufnahmeamnioskopie ergab, daß nur in einem Fall (0,95%) eine Praeazidose vorlag und in einem Fall (0,95%) eine Azidose. Der Unterschied zum Kollektiv mit klarem Fruchtwasser war nicht signifikant.

Die geringe Anzahl von Azidosen zu Beginn der Geburt wird von mehreren Autoren bestätigt (10,23,57).

Bereits 1930 haben Haselhorst, Stromberger (23) den Verdacht geäußert, daß der Gasstoffwechsel des Feten vor der Geburt schlechter sein müsse als während der Geburtsvorgänge. Sie fanden nach 5 Kaiserschnitten, die vor Einsetzen der Wehen durchgeführt wurden, im Nabelschnurblut deutlich niedrigere O_2 -Werte und höhere CO_2 -Werte als nach Kaiserschnitten bei bereits vorhandenen Wehen. Durch Fetalblutanalysen an einigen ausgetragenen Feten konnte Saling (55) diesen Befund 1962 bestätigen.

Vermutlich spielen nach Saling (57) Kreislauffaktoren in dem intervillösen Kapillarspalt eine Rolle. Es sei vorstellbar, daß dieses intervillöse System am Ende der Schwangerschaft maximal ausgebildet und infolge fehlender Uterus-Kontraktionen durch den oft niedrigen Uterusgrundtonus mehr angeschopt und daß dadurch ein Teil des mütterlichen Blutes keinen ausreichenden Kontakt mit der synzytiokapillären Membran der Zotten mehr erhält.

Nach Einsetzen der Wehen werde das Füllvolumen der intervillösen Systeme geringer und die zwischen den Zotten befindlichen Blutschichten werden dünner. Der größte Teil des mütterlichen Blutes erhält wieder Kontakt mit der Zottenmembran, der Stoffwechsel nimmt zu.

Kommt es bei Gestosen zu einer schlechteren Durchblutung des Uterus oder bei der Übertragung zur Einschränkung der Diffusion in der Plazenta, führt diese zusätzliche Noxe vermutlich zu Gefahrensituationen beim Feten und damit zu Mekoniumabgang.

Nach Einsetzen der Wehen werden die durch den niedrigen Uterusgrundtonus bedingten Strömungsfaktoren behoben, es bleiben dann die im Zusammenhang mit der Gestose oder Übertragung entstandenen Einflüsse.

Über die durch Fetalblutanalyse festgestellte metabolische Azidität (in einem Krankengut von 176 Feten) kurz nach der arioskopisch festgestellten Diagnose von mekoniumhaltigem Fruchtwasser berichteten Dudenhausen, Saling (16,54):

in 0% ein pH qu 40 unter 7,14
in 1,7% ein pH qu 40 unter 7,20
in 6,8% ein pH qu 40 unter 7,20-7,24.

Dieselben Autoren untersuchten bei einem anderen ausgewählten Risikokollektiv die Azidität kurz nach der amnioskopisch festgestellten Diagnose von mekoniumhaltigen Fruchtwasser (15). Es handelte sich um 116 Feten mit EPH-Gestose der Mutter. Es kam zu dem genannten Zeitpunkt nur bei einem kleinen Teil zu Aziditätssteigerungen:

pH unter 7,20 in 0%
pH 7,20-7,24 in 4,3%.

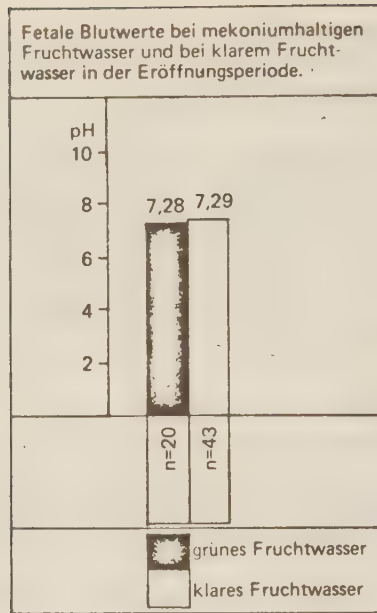
Nach Saling (60) kann man daraus den Schluß ziehen, daß die Amnioskopie hinsichtlich der hypoxischen Gefährdung eine Frühdiagnostik darstellt.

Hickl (24) analysierte bei 250 Entbindungen die Azidose in der Eröffnungsperiode und in der Austreibungsperiode. Er fand in der Eröffnungsperiode in 4 von 20 Fällen eine Azidose, wenn grünes Fruchtwasser beim Blasensprung abgegangen war. Bei klarem Fruchtwasser fand er eine Azidose in 1/10 der Fälle.

Dieses Ergebnis in beiden Kollektiven bedeutete keine signifikante Abweichung der fetalen Blutwerte im Sinne einer Azidose.

Martius, Hickl (44) untersuchten die Azidität bei einem Kollektiv mit grünem Fruchtwasser und einem Kollektiv mit klarem Fruchtwasser in der Eröffnungsperiode. Der Unterschied war nicht signifikant (Abb. 9):

Abb. 9



Martius, Hickl
(44)

In der eigenen Arbeit wurde die Verteilung von grünen und klaren Fruchtwasserbefunden in dem Zeitraum von Wehenbeginn bis zur Aufnahmeamnioskopie untersucht. Wie die Abb. 7 und 8 zeigen, manifestierte sich der größere Teil der latenten placentaren Insuffizienzen schon nach einer Wehendauer von mehr als 60 Minuten vor allem in einem Zeitraum von 1-2 Stunden Wehendauer bis zur Aufnahmeamnioskopie. Der Mekoniumabgang infolge von subpartualen Störungen scheint bei einer Wehendauer bis zu ca. 10 Stunden vor der Aufnahmeamnioskopie klinisch nicht manifest zu werden.

Daß es sich bei Feten mit Mekoniumabgang um ein erhöht gefährdetes Kollektiv handelt, zeigen neben Untersuchungen p.p., die Ergebnisse von pH-Messungen im Verlauf der Geburt.

Bretscher (10,11) fand während des ganzen Verlaufes der Geburt bei Frauen mit mekoniumhaltigem Fruchtwasser vermehrt Aziditätssteigerungen im fetalen Blut: 11% der Fälle zeigten präazidotische Werte, 11% azidotische Werte.

Schneider, Stockhammer (62) fanden im Verlauf der Geburt bei diagnostiziertem grünem Fruchtwasser in 42% behandlungsbedürftige Azidosen.

Nach Saling (58) war eine fetale Azidose festzustellen in 18% nach Abgang von Mekonium.

Willoughby (74) fand ebenfalls einen deutlichen Anstieg von fetalen Gefährdungszeichen im Kollektiv mit Mekonium - verglichen mit einem Kollektiv ohne Mekoniumabgang.

Hickl (24), Martius (44) kamen zu entsprechenden Ergebnissen.

Die Zustandsdiagnostik p.p. wird nach einem der Punkteschemata von Apgar, Saling, Wulf (56) vorgenommen. Durch Einbeziehen des Nabelschnurarterienwertes ist es bei der Beurteilung des Depressionszustandes möglich zu unterscheiden, ob er durch O₂-Mangel oder durch eine andere Noxe verursacht wurde. Neben der Hypoxie können Narkotika, intrauterine Infektionen, mechanische Belastungen als Ursache für den Depressionszustand in Frage kommen.

Hickl (24) fand bei Neugeborenen der Gruppe mit mekoniumhaltigem Fruchtwasser eine mittlere Apgarzahl von 6,8 während er bei Neugeborenen mit glattem Geburtsverlauf 9,2 errechnete. Kubli (34) fand nach Mekoniumabgang 60% der Kinder in einem klinischen Depressionszustand.

Saling (55) verglich den Asphyxiegrad von Neugeborenen bei grünem und klarem Fruchtwasser.

Er fand

bei Abgang von klarem Fruchtwasser	1,5%	schwer asphyktische
" " " grünem "	6,0%	" "
" " " klarem "	6,0%	leicht-mittelgradig asphyktische
" " " grünem "	11,0%	leicht-mittelgradig asphyktische Kinder.

Bollinger, Hochhuli (9) fanden bei positivem Amnioskopiebefund eine kindliche Vitalität mit Apgar unter 7 in 16%, bei klarem Fruchtwasser in 2%.

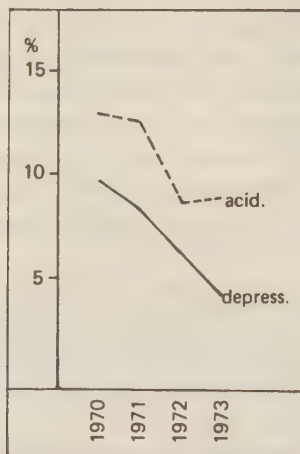
Im eigenen Untersuchungsgut waren bei klarem Fruchtwasser 4,6% der Neugeborenen leicht bis mittelgradig deprimiert, bei grünem Fruchtwasser 10,5%.

Schwer deprimiert war bei grünem Fruchtwasser keins, bei klarem Fruchtwasser 0,3%.

Bollinger, Hochhuli (9) fanden bei positivem Amnioskopiebefund in 31% eine Azidose im Nabelschnurarterienblut. Bei Frankhauser, Hochhuli (21) lag eine azidotische Gefährdung p.p. in 25% bei pathologischem Amnioskopiebefund vor. Verschiedene andere Autoren konnten die höhere Komplikationsrate p.p. bei grünem Fruchtwasser bestätigen (13,29,31,36,52).

Boenisch (8) verglich in einem Zeitraum 1970-1973 die Anzahl der azidotischen und deprimierten Neugeborenen:

Abb. 10



Diese Zahlen stammen ebenfalls aus der Städt. Frauenklinik am Mariendorfer Weg.

Danach wurden 1973 im Nabelschnurarterienblut in 9,2% der Fälle Azidosen festgestellt.

Zum Vergleich: 1970 lag die Azidosenrate bei 13,1% (eigene Arbeit: Azidosen p.p. bei grünem Fruchtwasser in 11,5%; bei klarem Fruchtwasser in 6,8%).

Die Anzahl der deprimierten Kinder ist von 1970 bis 1973 von 9,9% auf 4,5% abgesunken (eigene Arbeit: leicht bis mittelgradig deprimierte Kinder bei grünem Fruchtwasser in 10,5%; bei klarem Fruchtwasser in 4,7%).

Pathophysiologische Gesichtspunkte über den Mekoniumabgang
und über die Gefährdung des Feten im Verlauf der Geburt

Die häufigste Gefährdung in der Spätschwangerschaft ist die intrauterine chronische O_2 -Minderversorgung infolge Plazentarinsuffizienz und führt in den letzten 6 Schwangerschaftswochen fast ausnahmslos zu Mekoniumabgang (10,15,55,57).

Während akut einsetzende hypoxische Störungen auch durch Änderung der Herzschlagfrequenz angezeigt werden, kommt es bei schleichend einsetzenden Störungen gelegentlich auch nur zu Mekoniumabgang (57).

Mit dem Abgang von Mekonium ist die Diagnose einer akuten oder anamnestischen Gefährdung möglich, außerdem bleibt ein Hinweis auf eine verminderte Kompensationsfähigkeit des Feten bei Aziditätssteigerungen z.B. in der Austreibungsperiode.

Den Abgang von Mekonium erklärt Saling durch die O_2 -Sparschaltung, die eine Verringerung des O_2 -Verbrauches herbeiführt und durch anaerobe Glycolyse in den spargeschalteten Bezirken zur metabolischen Azidose führt.

In den meisten Fällen von latenter Hypoxiegefährdung sind die Kompensationsmöglichkeiten im Verlauf der Eröffnungsperiode noch ausreichend (55). Die zunehmende Retraktion des Uterus, hämodynamische Faktoren der Nabelschnurkreisläufe führen in der Austreibungsperiode zu einer Verschlechterung der Versorgungslage des Kindes (24,44,57).

Infolge dieser verschlechterten Stoffwechsellage kommt es zur O_2 -Sparschaltung und durch Aufhebung der Sparschaltung zum postpartualen pH-Tief. Lediglich frisch geborene Kinder vertragen die vorübergehende Erhöhung der metabolischen Azidität gut. Infolge der intrauterin entstandenen Azidose ist die postpartuale Adaptation der Respiration gestört. Zur Azidose kommt die Fortdauer der Hypoxie (11,57).

D. Mekoniumabgang - Hypoxiegefährdung

Während von der Mehrzahl der Autoren die erhöhte Gefährdung des Feten bei Mekoniumabgang bestätigt wird (9,21,26,31,40,41,46,48,53,57,63), halten andere Autoren dieses Zeichen nicht für ein diagnostisch ausreichendes Risikosymptom (5,12,27,38,42,75).

Mekoniumabgang bei Risikoschwangerschaft und normalem Schwangerschaftsverlauf

Auf die Bedeutung des Mekoniumabganges bei Risikoschwangerschaften weist Vujic (68,69) in zwei Arbeiten hin.

Er amniotokopierte Schwangere mit komplikationslosem Schwangerschaftsverlauf (Fehlen üblicher Schwangerschaftskomplikationen, keine Infektionen, Keine rauchte oder trank Alkohol, Alter zwischen 22-30 Jahren) bei Geburtsbeginn (Aufnahmeamniotokopie). Er fand in nur 1,3% (7 Fälle) mekoniumhaltiges Fruchtwasser (69).

Bei einem weiteren entsprechenden Kollektiv untersuchte er bei 362 Frauen den Zeitpunkt des Auftretens von Mekonium in den letzten Wochen ungestörter Schwangerschaft. Er fand in nur einem Fall 2 Wochen vor der Entbindung Mekonium im Fruchtwasser (durch Amniozentese gesichert) (68).

Bei Risikoschwangerschaften fand er in 7-8% mekoniumhaltiges Fruchtwasser. Andere Autoren bestätigen den sehr viel höheren Anteil an Mekoniumabgängen bei Risikoschwangerschaften (9,21,26,31,35,40,41,46,53,54,63,64,74).

Mekoniumabgang durch normale Darmtätigkeit

Einige Autoren sind der Meinung, daß Mekoniumabgang am Ende der Schwangerschaft durch vermehrte Darmperistaltik für das Kind ohne Bedeutung sei (3,5,39,43).

Berg glaubt, durch Elimination werde viel seltener Mekonium beobachtet, als es tatsächlich im Fruchtwasser vorhanden sei. Vujic berichtet jedoch von nur einem Mekoniumabgang; in einer Beobachtungsperiode von 3-4 Wochen bis zur Geburt (bei ungestörtem Schwangerschaftsverlauf).

Saling-Schriever (61), Fenton (20) berichten ebenfalls von nur vereinzelten Fällen einer Elimination.

Nach Mikulicz-Radecki (45) pflegt der erste Stuhl am 3. Tag

p.p. zu erscheinen - nach Sherry (65) schon innerhalb 10-24 Stunden p.p..

Nach Bretscher (25) ist auch bei Beckenendlage Mekoniumabgang ein Gefährdungszeichen bei stehender Blase.

Mortalität bei Mekoniumabgang-Senkung der Mortalität (antenatal, perinatal) nach Einführung der Amnioskopie

Die Verbindung mit Mekoniumabgang und Gefährdung zeigt sich auch in der hohen Mortalitätsrate bei grünem Fruchtwasser. Sie liegt nach Angaben der Literatur zwischen 3-10% (3,13,20,27,29,34,36,43,53,71,75,76).

Bei Kontrollgruppen mit klarem Fruchtwasser war die Mortalität nicht annähernd so hoch (13,34,53).

Tabelle X

Mortalität bei grünem und klarem Fruchtwasser.

	grünes Fruchtwasser	klares Fruchtwasser
Huntingford (27)	2,8%	
Wood, Pinkerton (75)	3,0%	
Desmond (13)	3,4%	1,5%
Fenton, Steer (20)	5,0%	
Martius (43)	5,0%	
Roversi (53)	5,0%	0,7%
Kubli (36)	7,0%	
Beck (3)	7,6%	
Walker, Turnbull (73)	7,6%	
Walker (71)	8,8%	
James (29)	9,5%	
Wren (76)	10,0%	
Kubli, Berg (34) mit Feten, die bei der 1. Untersuchung schon tot waren	21,7%	0,4%
Kubli, Berg ohne Feten, die bei der 1. Untersuchung schon tot waren.	6,9%	0%

Wenn Mekonium und Herzton-Alterationen kombiniert auftraten, lag die Mortalität sogar zwischen 20-30% (3,18).

Eindrucksvoll ist die Senkung der Mortalität nach Einführung

der Amnioskopie.

Tabelle XI

Perinatale Mortalität vor und nach Einführung der Amnioskopie.

<u>Risikokollektive:</u>	<u>ante partum</u>	<u>Perinatalperiode</u>
Köpernik (30) 1.409 Patienten	0,7 ‰	4,2 ‰
Roversi (53) 1.000 Fälle		8,0 "
Lee (41) 720 Fälle		4,1 "
Pennhaff (66) 434 Fälle	0,0 "	14,0 "
Dudenhausen, Saling (14,60) 7.256 Fälle	1,5 "	13,9 "
Gestosen 1964-67	3,0 "	18,0 "
Gestosen <u>vor</u> Beginn der <u>Amnioskopie</u> 1956-60 (51)	23,0 "	56,0 "
schwere Gestosiefälle <u>vor</u> Einführung der Amnioskopie (60)		176,0 "
Gestosen nach Einführung der Amnioskopie		31,0 "
Verdacht auf Übertragung 1961-64 (50)		9,0 "
1955-60 "		25,0 "
Krause (32) 1966	7,0 "	25,1 "
1970	3,0 "	20,4 "
Randow (49) <u>vor</u> Einsatz der <u>Amnioskopie</u>	10,0 "	
bei Einsatz der Amnioskopie 1963-66	3,2 "	

Bei Schwangeren im Risikokollektiv findet sich eine niedrigere perinatale Mortalität als im Gesamtkollektiv (Tabelle XII).

Tabelle XII

Vergleich Risikokollektiv - Gesamtkollektiv.

	Risikokollektiv	Gesamtkollektiv
Köpernik (30)	4,2 ‰	7,78 ‰
Dudenhausen, Saling (14,15,60)	13,9 "	33,3 "
Tennhaff (66)	14,0 "	21,0 "

Versager

Kunz et al. (38) fanden die Zuverlässigkeit der Amnioskopie durch 10 Versager beeinträchtigt, wobei sie methodisches Versagen anders definierten als Saling (57) es vorschlug.

Saling bezeichnet es als methodischen Versager, wenn bei der letzten Untersuchung klares Fruchtwasser vorgelegen hat und der Fet bis zur nächsten vorgesehenen Amnioskopie - die spätestens nach 48 Stunden erfolgen soll oder bis zum Einsetzen der Geburtsvorgänge abstirbt.

Er betont, daß es ebenfalls als Versager zu bezeichnen sei, wenn sich das Kind bei klarem Fruchtwasser - zum Zeitpunkt des Geburtsbeginns im Zustand mittelgradiger oder schwerer Azidose befindet.

Kunz et al. (38) halten es für einen Amnioskopieversager, wenn bei milchig klarem Fruchtwasser eine Azidose auftritt.

Sie fanden bei 10 Sektionen Azidosen (7 mal pH unter 7,20, 3 mal pH unter 7,10) ohne daß Mekonium abgegangen war (Fälle mit Nabelschnurkomplikationen, Hydramnion, Rh-Inkompatibilität, Diabetes, Mißbildungen waren ausgeschlossen).

Es wird jedoch nicht erklärt, welcher Art die Störungen waren und in welchem Zeitraum sie auftraten.

Eine Nachuntersuchung der überraschend hohen Frequenz von Azidosen bei Fällen mit klarem Fruchtwasser (1,05%) gegenüber dem Kollektiv mit grünem Fruchtwasser (0,95%) zum Zeitpunkt der 1. Fetalblutanalyse zeigte, daß von 8 in 7 Fällen die 1. Fetalblutanalyse erst bei vollständigem Muttermund notwendig war. Es ist daher anzunehmen, daß ein intrapartuales Ereignis die Azidosen ausgelöst hat. Nach Saling (57) kann in diesen 7 Fällen nicht von einem Versagen der Amnioskopie gesprochen werden, da sich die Kinder zum Zeitpunkt der hypoxischen Gefährdung bereits in einem fortgeschrittenen Stadium der Geburt befanden.

Saling (60) fand eine Versagerquote von 0,55 ‰ (6 Fälle) (Absterben ohne Mekoniumabgang).

Köpernik (30) hat eine Versagerquote von 0,7 ‰ (1 Fall).

Beard (2) fand jedoch nur in 40% Mekoniumabgang bei perinatalen Todesfällen.

Nach Kubli (35) stirbt nur selten ein Fet ohne dieses Symptom ab.

Parallelmethode - Aufnahme CTG

Das Aufnahme-CTG wird von verschiedenen Autoren parallel zur Aufnahmeamnioskopie durchgeführt (24,38).

Kunz et al. (38) kamen anhand von 1.000 Normalfällen mit ungestörtem Schwangerschafts- und Geburtsverlauf zu dem Ergebnis, daß dem Aufnahme-CTG eine höhere Wertigkeit in der Erfassung eines fetalen Risikos beizumessen sei als der Aufnahmeamnioskopie.

Bei amnioskopisch milchigem Fruchtwasser und abnormem Aufnahme-CTG trat im Verlauf der Geburt in 13,5% der Fälle eine fetale Azidose auf.

Bei grünem Fruchtwasser und normalem CTG nur in 4%, bei abnormem CTG und grünem Fruchtwasser in der Aufnahmeamnioskopie in 21%, bei abnormem CTG lag in 28% gleichzeitig grünes Fruchtwasser vor.

Bretscher (48) fand bei Mekoniumabgang in 20% praeazidotische und azidotische Werte im Verlauf der Geburt - bei Mekonium und Herzton-Alteration in 28%.

Nach Saling (57) tritt eine schleichende hypoxische Gefährdung auch ohne Herzton-Alterationen auf.

Dudenhausen, Saling (17) konnten keinen Anhalt dafür finden, daß bei induzierter oder spontaner Wehentätigkeit auftretende Herzfrequenzdezelerationen eine zuverlässigere Erfassung der antepartualen fetalen Hypoxie ermöglichen als die amnioskopische Fruchtwasserdiagnostik.

Für eine breit angelegte Selektion bringe die zeitlich aufwendigere CTG keinen Vorteil. Ausgenommen seien Fälle mit erheblich gesteigertem Risiko, bei denen von vornherein mehrere Methoden kombiniert werden sollten.

F. EPH-Gestosen

In der eigenen Untersuchung wurde erwartungsgemäß in der Gruppe mit grünem Fruchtwasser ein höherer Anteil an EPH-Gestosen gefunden als bei klarem Fruchtwasser.

Der Unterschied der H-Gestosen war signifikant mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 1%.

Lamberti et al. (40) fanden bei Gestosen doppelt so häufig Mekoniumabgang wie bei Fehlen eines Risikofaktors.

Wood, Pinkerton (75) fanden bei Gestosen keinen signifikanten Unterschied zwischen grünem und klarem Fruchtwasser.

Es werden bei EPH-Gestosen zwischen 11% und 38% Mekoniumabgänge beschrieben.

Reinhold (52)	11%
eigener Wert	14,3% (Aufnahmeamnioskopie)
Saling (55)	21%
Reichwein (51)	22%
Frankhauser, Hochhuli (21)	17,4%
Lamberti et al. (40)	38%

Operative Entbindungen

In der eigenen Arbeit wurde die Operationsfrequenz für Sektio und Vakuumextraktion bei klarem und grünem Fruchtwasser verglichen. Die Vakuumextraktionen waren in beiden Kollektiven ungefähr gleich verteilt, während die Sektiorate unterschiedlich war (statistisch jedoch nicht signifikant). Bei grünem Fruchtwasser wurde die Geburt in 9,5% operativ beendet, bei klarem Fruchtwasser in 5,39%.

Fellmer (19) fand sowohl die Zahl der Sektionen, Zangengeburten als auch der Vakuumextraktionen im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser erhöht gegenüber dem Kollektiv mit klarem Fruchtwasser. Köpernik (30) hat bei seinen Aufnahmeamnioskopien eine Sektiofrequenz von 6,0%; Vakuumextraktionen wurden in 6,0% durchgeführt. Es wurde jedoch nicht unterschieden zwischen dem Kollektiv mit grünem Fruchtwasser und klarem Fruchtwasser.

Verglichen mit der Sektiofrequenz der selbstuntersuchten Aufnahmeamnioskopien, gäbe es dort 5% Sektionen im gesamten Untersuchungsgut der Aufnahmeamnioskopie.

Frankhauser, Hochhuli (21) fanden nach pathologischem Amnioskopiebefund (keine Aufnahmeamnioskopie) 19% Sektionen und 23% Vakuumextraktionen.

Bollinger, Hochhuli (9) führten bei positivem Amnioskopiebefund 9% Sektionen und 27% Vakuumextraktionen durch, bei klarem Fruchtwasser wurde in 5% Sektionen und in 15% Vakuumextraktionen durchgeführt.

H. Übertragung

Auftreten von grünem Fruchtwasser vor - am - nach dem Termin

Die Ergebnisse bei rechnerischen Übertragungen zeigten, daß beim Kollektiv - grünes Fruchtwasser - Übertragungen häufiger waren als beim Kollektiv - klares Fruchtwasser - :

bei grünem Fruchtwasser 19,4%, bei klarem Fruchtwasser 12,4%. Bei den 19,4% handelt es sich offensichtlich nicht nur um eine rechnerische Übertragung im Sinne Clifford I, sondern um das Erkennen einer beginnenden Gefährdung - bei der Aufnahmeamnioskopie - infolge einer wirklichen Übertragung.

Lamberti (40) fand bei Überreife-Syndrom signifikant häufiger grünes Fruchtwasser (35%) als bei Fehlen eines Risikofaktors: bei klarem Fruchtwasser in 10,6% Überreife-Zeichen, bei grünem Fruchtwasser in 19,5%.

Verschiedene Autoren ermittelten bei Übertragungen in 6-17% Mekoniumabgänge (12,21,28,37,49,53,55,66,67,76).

Im eigenen Untersuchungsmaterial der Aufnahmeamnioskopien fand sich bei mehr als 10 Tagen nach dem errechneten Termin in 15,8% grünes Fruchtwasser.

Roversi (53), Zacharias (76), Fellmer (19) stellten fest, daß es bereits in den ersten Tagen nach dem errechneten Termin zu einer deutlichen Zunahme der Fruchtwasser-Verfärbungen kam. Dies wird in der eigenen Arbeit bestätigt.

Wie die Abb. 3 zeigt, besteht eine Abhängigkeit zwischen der Häufigkeit von Mekoniumabgang und Gestationsdauer.

Andere Autoren fanden einen entsprechenden Zusammenhang (40).

Roversi (53), Fellmer (19) konnten dieser Beobachtung nicht zustimmen. Roversi stellte zwar am Termin eine deutliche Zunahme der Fruchtwasser-Verfärbungen fest, es kam jedoch in den Tagen danach nicht zu einer Verschiebung des Verhältnisses von grünem und klarem Fruchtwasser zugunsten des grünen Fruchtwasser-Anteils. Fellmer fand keinen deutlichen Zusammenhang zwischen Dauer der Terminüberschreitung und der Häufigkeit von pathologischem Fruchtwasser.

In einem größeren Zeitraum vom - 21. Tag vor dem Termin bis zum Zeitraum nach dem Termin - steigt der Anteil des grünen Fruchtwassers kontinuierlich an. Der Unterschied beider Kollektive (a) mit klarem Fruchtwasser - b) mit grünem Fruchtwasser),

der sich entsprechend der Darstellung Nr. 2 vor dem Termin durch die Überzahl an klarem Fruchtwasser und nach dem Termin durch die relative Überzahl an grünem Fruchtwasser auszeichnete, wurde als signifikant berechnet.

Es scheint im Verlauf der physiologischen Alterung der Plazenta zu einem zunehmend häufiger auftretenden O_2 -Mangel zu kommen.

Nach Saling (57)

ist bei Übertragungen die Ursache kindlicher Gefahrenzustände keineswegs nur auf morphologische Veränderungen der Plazenta zurückzuführen - im Vordergrund stehen funktionelle Ursachen. Eine besondere Bedeutung haben die Durchblutungs- und Blutströmungsverhältnisse auf der materalen und fetalen Seite der Plazenta. Dafür spreche die Tatsache, daß nach Walker (71) die O_2 -Sättigung beim Feten während der letzten Schwangerschaftswochen - nachdem sie ein Maximum erreicht habe, laufend abnehme. Die Bestätigung der placentaren Funktionsabnahme ist auch in der Einschränkung der Wasserdiffusion zwischen Fet und Mutter während der letzten 10 Schwangerschaftswochen zu sehen. Die "Phase des Stoffwechselminimums".

Daß eine echte Übertragung eine Gefährdung für das Kind darstellt, berichtete Bickenbach (6) 1947. Es bestehe eine direkte Relation zwischen Übertragungszeit und Mortalität bzw. Morbidität.

Saling berichtete 1962 (55), daß bei überreifen Kindern bedeutend häufiger Mekoniumabgang erfolgt.

Roversi (53), Zacharias (77) berichten von der Überwachung der Schwangeren vom Zeitpunkt des voraussichtlichen Entbindungstermins ab.

Die Darstellungen Nr. 2 und 4 zeigen, daß ein großer Teil der Feten vor dem Termin und am Termin reif ist - ein anderer Teil jedoch nicht, so daß die Gefährdung des Feten nicht direkt von der Zahl der überschrittenen Tage, sondern von der Überreife der Placenta abhängig zu sein scheint.

Hier hat die Aufnahmeamnioskopie als Routinemaßnahme zur Früherkennung eines fetalen Gefahrenzustandes eine wichtige Aufgabe.

VI. Zusammenfassung

Der Arbeit liegt die Frage zugrunde, ob bei Abgang von Mekonium vor oder zu Beginn der Geburtsvorgänge (festgestellt bei der Aufnahmeamnioskopie) mit einem prognostisch ungünstigerem Verlauf zu rechnen ist als bei klarem Fruchtwasser.

Dies wurde anhand verschiedener Kriterien überprüft und mit Untersuchungen aus der Literatur verglichen.

a) Zu Beginn der Geburt war bei Abgang von Mekonium keine erhöhte Gefährdung erkennbar. Diese Beobachtung wird von verschiedenen Autoren (18,23,57) bestätigt und mit der Veränderung des Gasstoffwechsels (O_2 -Versorgung des Feten) vor und nach Beginn der Wehen erklärt.

aa) Post partum wurde der Zustand der Feten mit Hilfe des Hauptschemas und der Nabelschnurarterienanalyse verglichen. In beiden Fällen war im Kollektiv mit grünem Fruchtwasser eine höhere Gefährdung nachweisbar als im Vergleichskollektiv.

b) Die Sektiorate war bei grünem Fruchtwasser höher als bei klarem Fruchtwasser.

c) EPH-Gestosen wurden häufiger bei grünem Fruchtwasser als bei klarem Fruchtwasser gefunden. Dies zeigte sich am deutlichsten bei H-Gestosen.

d) Gegen Ende des Schwangerschaftsverlaufes kommt es zu einer deutlichen Vermehrung der Fälle mit grünem Fruchtwasser.

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß ein Unterschied zwischen dem Kollektiv mit grünem Fruchtwasser und dem mit klarem Fruchtwasser besteht und ein deutlich höheres hypoxisches Risiko für den Feten bei Mekoniumabgang zu erwarten ist.

Literaturverzeichnis

1. Altmann, P.: Vorzeitige Entbindung bei Gestose
Zbl. Gynäk. 9 (1973) 281
2. Beard, R.W.: Foetal diagnosis
Proc. roy. Soc. Med. 61 (1968) 1247
3. Beck, L.: Notfallsituationen von Seiten des Kindes
In: Käser, O., V. Friedberg, K.G. Ober, K. Thomsen,
J. Zander: Gynäkologie und Geburtshilfe. Thieme, Stuttgart
1967
4. Beisswenger, R.J., C. Grumbrecht, W. Drüner: Zur Diag-
nostik der übertragenen Schwangerschaft
Geburtsh.u.Frauenheilk. 12 (1970) 1089
5. Berg, D.: Kritische Bilanz der Fruchtwasseruntersuchungen
in der Schwangerschaft
Gynäkologe 7 (1974) 7
6. Bickenbach, W.: Die Übersterblichkeit der Kinder bei
übertragenen Schwangerschaften
Geburtsh.u.Frauenheilk. 7 (1947) 3
7. Bodenbug, K.: Perinatale Mortalität amnioskopisch über-
wachter Kinder. Untersuchung von fast 5.000 Fällen der
Frauenklinik Neukölln der Jahre 1963 bis 1968
Dissertation, Berlin 1971
8. Boenisch, H., E. Saling: A combined clinical - biochemical
scoring of the newborn. Results of the past four years.
J. Perinat. Med. 2 (1974) 122
9. Bollinger, J., E. Hochhuli: Hat die Amnioskopie heute noch
ihre Berechtigung?
Fortsch. Med. 26 (1972) 937

10. Bretscher, J.: Die perinatale Gefährdung
Wien. med. Wschr. 123 (1973) 505
11. Bretscher, J.: Propädeutik und Klinik der perinatalen Diagnostik
In: Praktische Geburtshilfe
Pschyrembel, W. de Gruyter, Berlin - New York 1973
12. Brown, A.D., R.K. Brennan: The application, value, and limitations of amnioscopy
J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth. 75 (1968) 616
13. Desmond, M.M., J.E. Lindley, J. Moore, C.A. Brown;
Meconium staining of newborn infants
J. Pediat. 49 (1956) 540
14. Dudenhausen, J.W., E. Saling: Gegenwärtiger Stand der amnioskopischen Überwachung des Feten bei Gestosis der Mutter
In: EPH - Gestose, Hommel, Zürich 1972
15. Dudenhausen, J.W., E. Saling: Die Amnioskopie zur Überwachung des Feten bei EPH - Gestose der Mutter
In: Rippmann, E.T., Ch. Rippert: EPH - Gestose Diagnose und Resultate. de Gruyter, Berlin 1972
16. Dudenhausen, J.W., E. Saling: Risikoschwangerschaft und Risikogeburt
Mat. Med. Nordm. 22 (1970) 313
17. Dudenhausen, J.W., E. Saling: Der diagnostische Wert von wehenbezogenen Herzfrequenzmustern bei Feten mit amnioskopisch grünem Fruchtwasser
In: Dudenhausen, J.W., E. Saling: Perinatale Medizin Band IV, 5. Deutscher Kongreß für Perinatale Medizin Berlin 1972, Thieme, Stuttgart 1973

18. Eastman, E.J., L.M. Hellman: Williams Obstetrics
13. Ausg. Appleton-Century-Crofts, New York 1966
19. Fellmer, F.: Die Bedeutung der Amnioskopie für die
Terminüberschreitung
Dissertation Berlin 1972
20. Fenton, A., C. Steer: Fetal distress
Amer. J. Obstet. Gynec. 83 (1962) 354
21. Frankhauser, B., E. Hochhuli: Azidosengefährdung des
Kindes bei pathologischem Amnioskopiebefund
Zbl. Gynäk. 16 (1969) 515
22. Hammacher, R., K. Demme: Die Karditokographie in der Spät-
schwangerschaft und unter der Geburt
In: Angewandte Perinatologie, Urban und Schwarzenberg,
München - Berlin - Wien 1974
23. Haselhorst, G., K. Stromberger: Nach E. Saling das Kind
im Bereich der Geburtshilfe
Thieme, Stuttgart 1966
Z. Geburtsh. Gynäk. 98 (1930) 49
24. Hickl, E.J.: Untersuchungen sub partu und am Neugeborenen
Arch. Gynäk. 202 (1965) 345
25. Hickl, E.J., K. Riegel: Angewandte Perinatologie, Urban
und Schwarzenberg, München - Berlin - Wien 1974
26. Hochhuli, E., D. Schneider: Fetale Zustandsdiagnostik
mittels Amnioskopie, MBU sub partu, Nabelschnurblutanalyse
Schweiz. med. Wschr. 39 (1966) 1291
27. Huntingford, P.J., L.P. Brunells, M. Dustan, P. Grillibrand,
H.J. Pendleton, R. Robinson, A. Ward: The technique and
significance of amnioscopy
J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth. 610 (1968) 75

28. Immholz, G.: Erste Erfahrungen mit der Amnioskopie
Gynaecologia (Basel) 160 (1965) 190
29. James, L.: The significance of meconium stained amniotic
fluid in cephalic presentation
Obstet. and Gynec. 20 (1962) 320
30. Köpernik, H., H. Leiser, B. Schwarz: Erfahrungen mit der
Amnioskopie zur Überwachung von Risikoschwangerschaft
und Geburtsbeginn
Dtsch. Gesundh. Wes. 15 (1973) 700
31. Kornacki, Z., R. Biczysko, A. Jakubowsky: Amnioskopie as
a routine obstetric examination in the later stages of
pregnancy and the beginning of labour
Amer. J. Obstet. Gynec. 101 (1968) 539
32. Krause, W., Chr. Voithl, W. Voithl: Perinatale Mortalität
1960 bis 1970 an der UFK Jena
Zbl. Gynäk. 5 (1973) 155
33. Krause, W., H. Fritsche: Einfluß moderner Überwachungs-
methoden auf die Art der operativen Entbindungsverfahren
Zbl. Gynäk. 96 (1974) 1153
34. Kubli, F., D. Berg: The early diagnosis of fetal distress
J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth. 72 (1965) 507
35. Kubli, F.: Optical evaluation of amniotic fluid
In: Perinatal Medicine Hunting Ford, P.J., K.A. Hüter,
E. Saling, Ist. European Congress 1968
Thieme, Stuttgart 1969
36. Kubli, F.: Intrauterine Asphyxie und die Erkennung fetaler
Gefahrenzustände
In: Käser, O., V. Friedberg, K.G. Ober, L. Thomsen,
J. Zander, Gynäkologie und Geburtshilfe Band II
Thieme, Stuttgart 1967

37. Kubli, F., E. Riedi: Die optische Beurteilung des Fruchtwassers in der Spätschwangerschaft
siehe Kubli, F.
In: Perinatal Medicine Hunting Ford, P.J., K.A. Hüter, E. Saling, 1st. European Congress 1968
Thieme, Stuttgart 1969
38. Kunz, J., J. Schmid, P. Bader: Aufnahmeamnioskopie und Aufnahme-Cardiotokogramm
z. Geburtsh. Perinat. 178 (1974) 389
39. Kyank, H.: Die normale Schwangerschaft und Geburt - das normale Wochenbett
In: Stoeckels Lehrbuch der Geburtshilfe 14. Auflage VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1966
40. Lamberti, G., R. Austermann, H.P. Closs, W. Schwenzel: Statistische Untersuchungen über das fetale Risiko bei Plazenta-Insuffizienz und Nabelschnurkomplikationen
Geburtsh.u.Frauenheilk. 34 (1974) 724
41. Lee, K.H.: Supervision of high risk cases by amnioscopy
Amer. J. Obstet. Gynec. 112 (1972) 46
42. Macafee, C.H.G., G. Bancroft-Livingstone: Studies in prolonged pregnancy
J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 65 (1958) 7
43. Martius, H.: Lehrbuch der Geburtshilfe
G. Thieme Verlag 7. Aufl. 1971
44. Martius, G., E. Hinkel: Die azidotische Gefährdung des Kindes im Verlauf der Geburt
Geburtsh.u.Frauenheilk. 8 (1966) 1152
45. Nikulicz-Radecki, F. v.: Physiologische Grundlagen für den Eintritt einer Schwangerschaft, Befruchtung, Einbettung und Entwicklung des Eies bzw. Frucht
Stoeckels Lehrbuch der Geburtshilfe 14. Auflage VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1966

46. Müller, R.: Erfahrungen mit der Amnioskopie bei Risiko-
geburten
Deutsch. Gesundheitswesen 25 (1970) 1271
47. Pschyrembel, W., J.W. Dudenhausen: Grundriß der Perinatal-
medizin
de Gruyter, Berlin - New York 1972
48. Pschyrembel, W.: Praktische Geburtshilfe
de Gruyter, Berlin - New York 1973
49. Randow, H., K.H. Beckmann: Zur Diagnostik intrauteriner
Gefahrenzustände durch die Amnioskopie
Zbl. Gynak. 88 (1966) 1351
50. Rhau, W.: Die frühere Problematik der Übertragung und der
Einfluß der Amnioskopie auf die Häufigkeit der Geburtsein-
leitungen, die Operationsfrequenz und die perinatale Mor-
talität bei Fällen mit Terminüberschreitung
Dissertation Berlin 1969
51. Reichwein, D.: Perinatale Mortalität von Kindern toxiko-
tischer Mütter vor und nach Einführung der Amnioskopie
Dissertation Berlin 1970
52. Reinhold, E.: Möglichkeiten und Grenzen der Amnioskopie
Wien. Klin. Wschr. 42/43 (1969) 767
53. Roversi, G.D., V. Canussi, F. Gorini, F. Jurlaro, G. Tronco
Die Amnioskopie in der Frühdiagnostik der fetalen Hypoxie
Geburtsh. und Frauenheilk. 29 (1969) 1005
54. Saling, E.: Amnioskopie: Bedeutung, Grundlagen, Indikation
und Technik
Fortschr. Endoskopie 1 (1969) 211
55. Saling, E.: Die Amnioskopie, ein neues Verfahren zur Er-
kennung von Gefahrenzuständen des Fetus bei noch stehender
Fruchtblase, Geburtsh. und Frauenheilk. 22 (1962) 830

56. Saling, E., K.H. Wulf: Zustandsdiagnostik beim Neugeborenen: Gruppenteilung
Fortschr. Med. 89 (1971) 12
57. Saling, E.: Das Kind im Bereich der Geburtshilfe
Thieme, Stuttgart 1966
58. Saling, E.: A new method of safeguarding the life of a foetus before and during labour
J. int. Fed. Gynaec. Obstet. 3:100 (1973) 75
59. Saling, E., J.W. Dudenhausen: The present situation of clinical monitoring of the fetus during labour
J. Perinat. Med. 1 (1973) 75
60. Saling, E.: Amnioskopie - neues Zahlenmaterial
In: Saling, E., F.J. Schulte: Perinatale Medizin Bd. II, 3. Deutscher Kongress für Perinatale Medizin Berlin 1970
Thieme, Stuttgart 1972
61. Saling, E., J. Schriever: Nachweis einer Mekoniumelimination aus dem Fruchtwasser
Geburtsh.u.Frauenheilk. 27 (1967) 585
62. Schneider, D., H. Stockhammer: Mikroblutuntersuchungen sub partu
Gynaekologia (Basel) 162 (1966) 391
63. Schneider, D.: Die Überwachung des Feten durch pH-Messung in Mikroblutgruppen
Gynäkologe 2 (1969) 98
64. Schreiner, W.E.: Fruchtwasser und Fetus
Fortschr. Geburtsh. Gynäk. 31, Basel - New York, Karger 1964
65. Sherry, S.N., J. Kramer: S. Berg Gyn. 7 (1974) 7
J. Pediat. 46 (1955) 153

66. Tennhaff, D.: Amnioskopische Überwachung des Kindes in der Spätschwangerschaft
Med. Klinik. 62 (1967) 1819
67. Thalhammer, O.: Praenatale Dystrophie
Z. Kinderheilk. 91 (1964) 193
68. Vujik, J.: Time determination of the occurrence of meconium staining of amniotic fluid during the last weeks of normal pregnancy
J. Perinat. Med. 1 (1973) 263
69. Vujik, J.: Amnioscopic determination of occurrences of meconial fluid for no obvious reasons as to the onset of delivery
Horsky, J., Z.K. Stembera: Intrauterine dangers to the fetus
Medica Foundation, Amsterdam 1967
70. Walker, J.: Fetal distress
Amer. J. Obstet. Gynec. 77 (1959) 94
71. Walker, J.: Foetal Anoxia
J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 61 (1954) 162
72. Weiche, V.: Tagungsberichte: zur sog. Eintrittsamnioskopie
Geburtsh. und Frauenheilk. 31 (1971) 199
73. Weiche, V., E. Hochhuli: Perinatale Mortalität vor und nach Einführung moderner geburtshilflicher Überwachungsmethoden einer mittleren Klinik
Saling, E., F.J. Schulte: Perinatale Medizin Bd. II,
3. Deutscher Kongress für Perinatale Medizin Berlin, 1971
Thieme, Stuttgart 1972
74. Willoughby, H.W., P.D. Desjardin, R.M.H. Power, T.K. Lee: Hyperbilirubinemia in late pregnancy and its correlation with meconium staining
Amer. J. Obstet. Gynec. 109 (1971) 383

75. Wood, C., J.H.M. Pinkerton: Foetal distress
J. Obstet. Gynec. Brit. Emp. 68 (1961) 427
76. Wren, B.G.: Significance of meconium staining of liquor
Obstet. gynec. Surv. 16 (1961) 71
77. Zacharias, K.: Einsatz und Ergebnisse der Amnioskopie
zur Überwachung der Schwangeren mit Überschreiten des
Geburtstermins
Zbl. Gynäk. 96 (1974) 775

Ich danke Herrn Prof. Dr. med. Erich Saling für die Überlassung des Themas, Herrn Dr. med. J. W. Dudenhausen für die Beratung und Hilfe bei der Durchführung der Arbeit. Für die statistische Beratung und Hilfe danke ich Herrn Prof. Fuchs.

Lebenslauf

geboren 29. 10. 1943 in Stettin:
meine Eltern sind der Oberstleutnant a.D. Dietrich Herzog und
seine Ehefrau Gertrud geb. Wick;
aufgewachsen in Lübeck, Schulbesuch und 1965 Abitur;
anschließend Einberufung zum 12-monatigen Wehrdienst;
seit 1966 Studium der Medizin, 1969 Physikum in Heidelberg,
1972 Staatsexamen in Lübeck;
anschließend Medizinalassistentenzeit in Berlin;
1974-1975 Assistent an der Städt. Karl-Bonhoeffer Nervenklinik
- seit November 1975 Assistent im Pathologischen Institut des
städtischen Krankenhaus Moabit bei Prof. Kloos;
seit 1970 verheiratet mit Heinke geb. Petersohn, Apothekerin,
ein Sohn.

Inhaltsverzeichnis

Bedeutung der Aufnahmeamnioskopie für die Hypoxiediagnostik während der Geburt

	Seite
I. Einleitung	2
II. Fragestellung	3
III. Methodik	4
IV. Ergebnisse	
A. Anteil von grünem und klarem Fruchtwasser im Gesamtkollektiv	6
B. Fetalblutanalyse	6
C. Zustandsdiagnostik p.p.	8
D. Operative Entbindungen	11
E. Übertragungen	13
F. EPH-Gestosen	18
G. Wehendauer und Häufigkeit von grünem Frucht- wasser	21
V. Diskussion	
A. Häufigkeit von grünen Fruchtwasserbefunden bei der Aufnahmeamnioskopie	24
B. Azidität während der Geburt - Wehendauer und Mekonium - Zustandsdiagnostik p.p.	25
C. Pathophysiologische Gesichtspunkte über den Mekoniumabgang und über die Gefährdung des Feten im Verlauf der Geburt	30
D. Mekoniumabgang - Hypoxiegefährdung	31
E. Parallelmethode - Aufnahme CTG	36
F. EPH-Gestosen	37
G. Operative Entbindungen	38
H. Übertragungen	39
VI. Zusammenfassung	41
VII. Literaturverzeichnis	42
Lebenslauf	52

